



Mathematik II taschenrechnerfreier Teil

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platznummer: _____ / 11

Aufgabengruppe A

Haupttermin

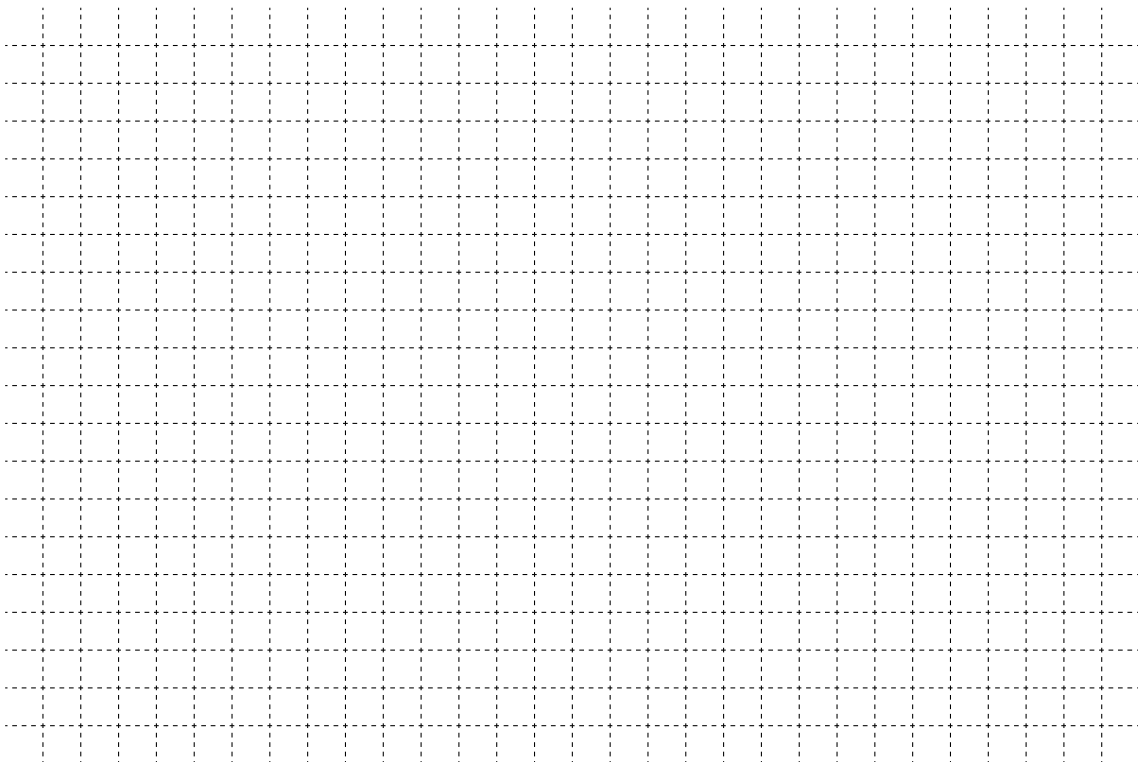
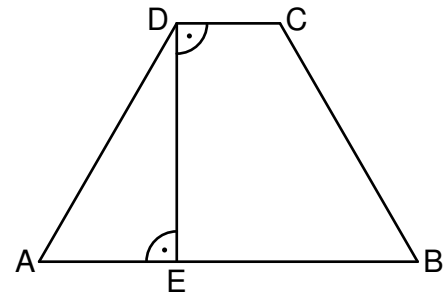
A 1 Die Skizze zeigt das gleichschenklige Trapez ABCD mit der Höhe $\overline{DE}$.

Es gilt: $|\overline{AB}| = 11 \text{ cm}$; $|\overline{AE}| = 4 \text{ cm}$; $\sphericalangle BAD = 60^\circ$.

Berechnen Sie die Längen der Strecken $\overline{DE}$ und $\overline{DC}$.

Zeigen Sie sodann rechnerisch, dass für den Flächeninhalt A des Trapezes ABCD gilt: $A = 28\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

[Teilergebnis: $|\overline{DC}| = 3 \text{ cm}$]



3,5 P

A 2

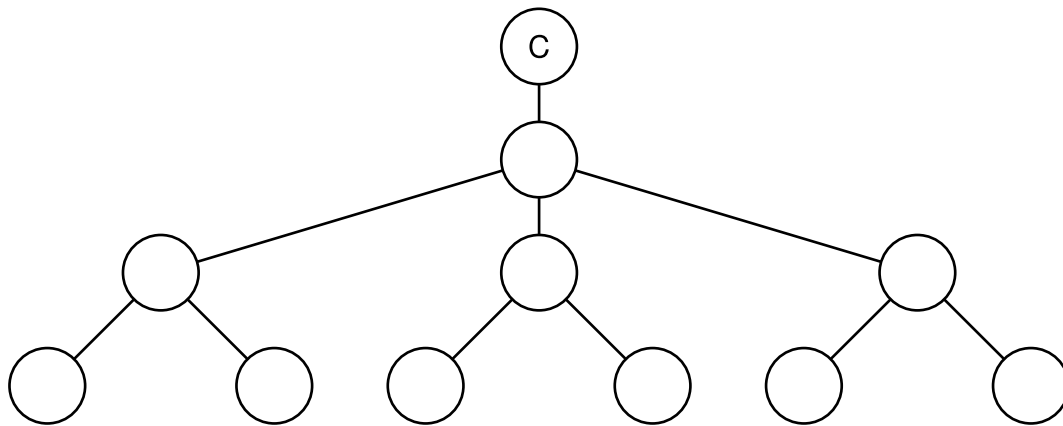
A 2.2 Kreuzen Sie die Wertemenge der Funktion p an.

-



© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

A 3.4 Für eine bestimmte Melodie werden folgende Vorgaben in der Software eingestellt:
Als erstes wird die Taste C und als zweites die Taste A angeschlagen. Zudem soll jede
Taste höchstens einmal angeschlagen werden.
Ergänzen Sie im Baumdiagramm die zugehörigen Tasten.



2 P

Notizen:

A large grid of dashed lines for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows.

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern



Mathematik II – Haupttermin

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Die Aufgabengruppe A (Bearbeitung ohne Taschenrechner, aber mit zugelassener Formelsammlung) ist ausschließlich auf dem dafür vorgesehenen Bogen zu bearbeiten und nach 30 Minuten abzugeben. Wird für die Aufgabengruppe A weniger Zeit benötigt, kann bereits – zunächst ohne Taschenrechner – mit der Aufgabengruppe B begonnen werden.

Anschließend dürfen alle zugelassenen Hilfsmittel verwendet werden.

Name: _____

Vorname: _____

Klasse: _____

Platznummer: _____

Erstkorrektur:

Zweitkorrektur:

Erreichte Punkte:

Aufgabengruppe A: _____ / 11

_____ / 11

Aufgabe B 1: _____ / 6

_____ / 6

Aufgabe B 2: _____ / 4

_____ / 4

Aufgabe B 3: _____ / 15,5

_____ / 15,5

Aufgabe B 4: _____ / 16

_____ / 16

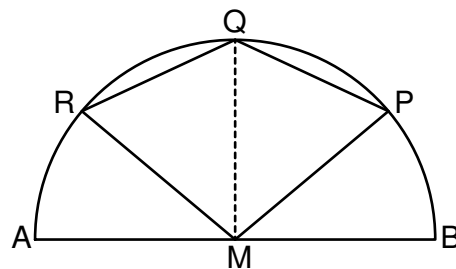
Gesamt: _____ / 52,5

_____ / 52,5

Note: _____

Unterschrift: _____

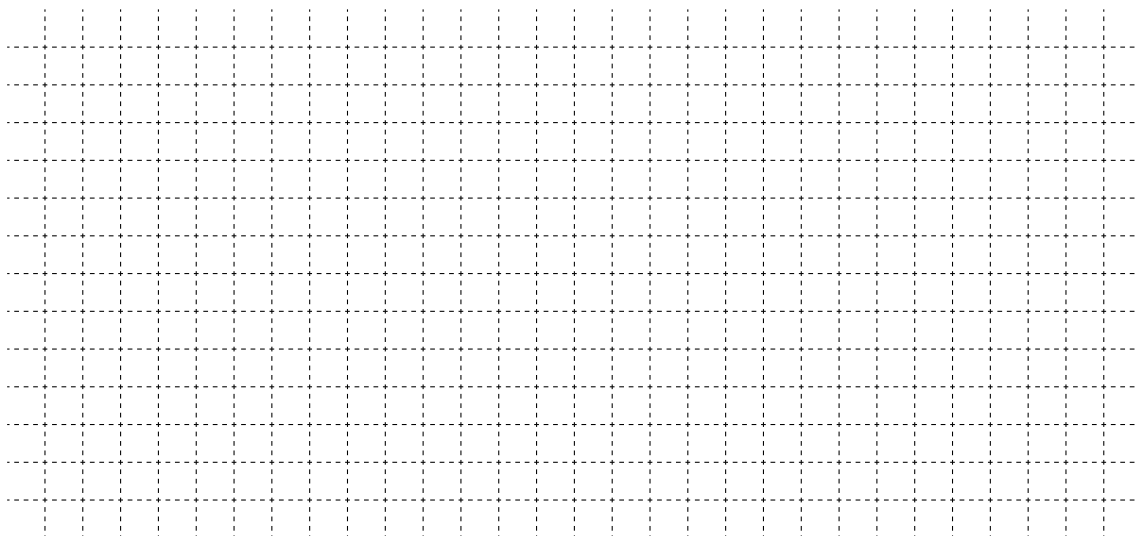
- B 1.0 Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke $\overline{AB}$ und des Kreisbogens $\widehat{BA}$. Die Punkte P, Q und R liegen auf dem Kreisbogen $\widehat{BA}$ und bilden zusammen mit dem Punkt M das Drachenviereck MPQR mit der Symmetrieachse MQ (siehe Skizze).



Es gilt: $|\overline{AM}| = 4 \text{ cm}$; $\angle QMA = 90^\circ$; $\angle PMR = 100^\circ$.

Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

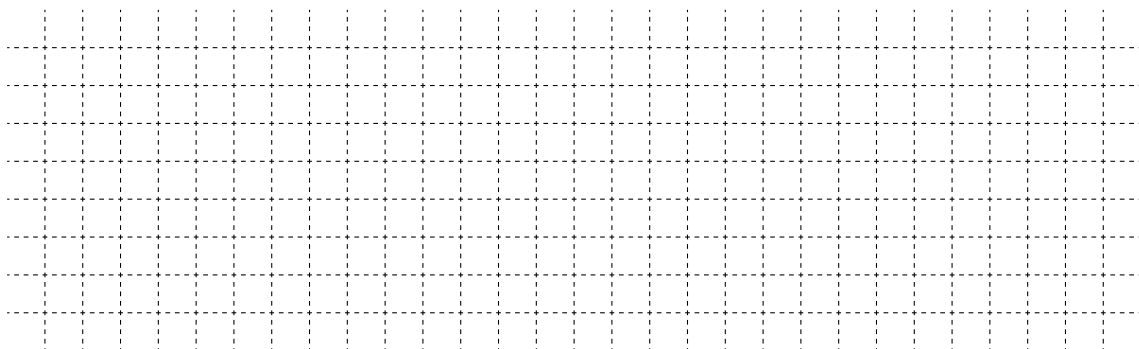
- B 1.1 Zeichnen Sie die Strecke $\overline{AB}$, den Kreisbogen $\widehat{BA}$ sowie das Drachenviereck MPQR.



2 P

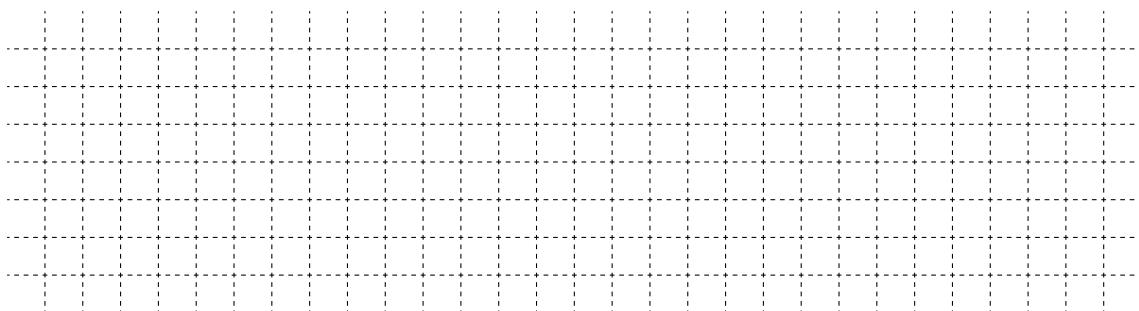
- B 1.2 Berechnen Sie den Umfang des Drachenvierecks MPQR.

[Ergebnis: $u = 14,76 \text{ cm}$]



2 P

- B 1.3 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Umfangs des Drachenvierecks MPQR am Umfang der Figur, die sich aus dem Kreisbogen $\widehat{BA}$ sowie der Strecke $\overline{AB}$ zusammensetzt.



2 P

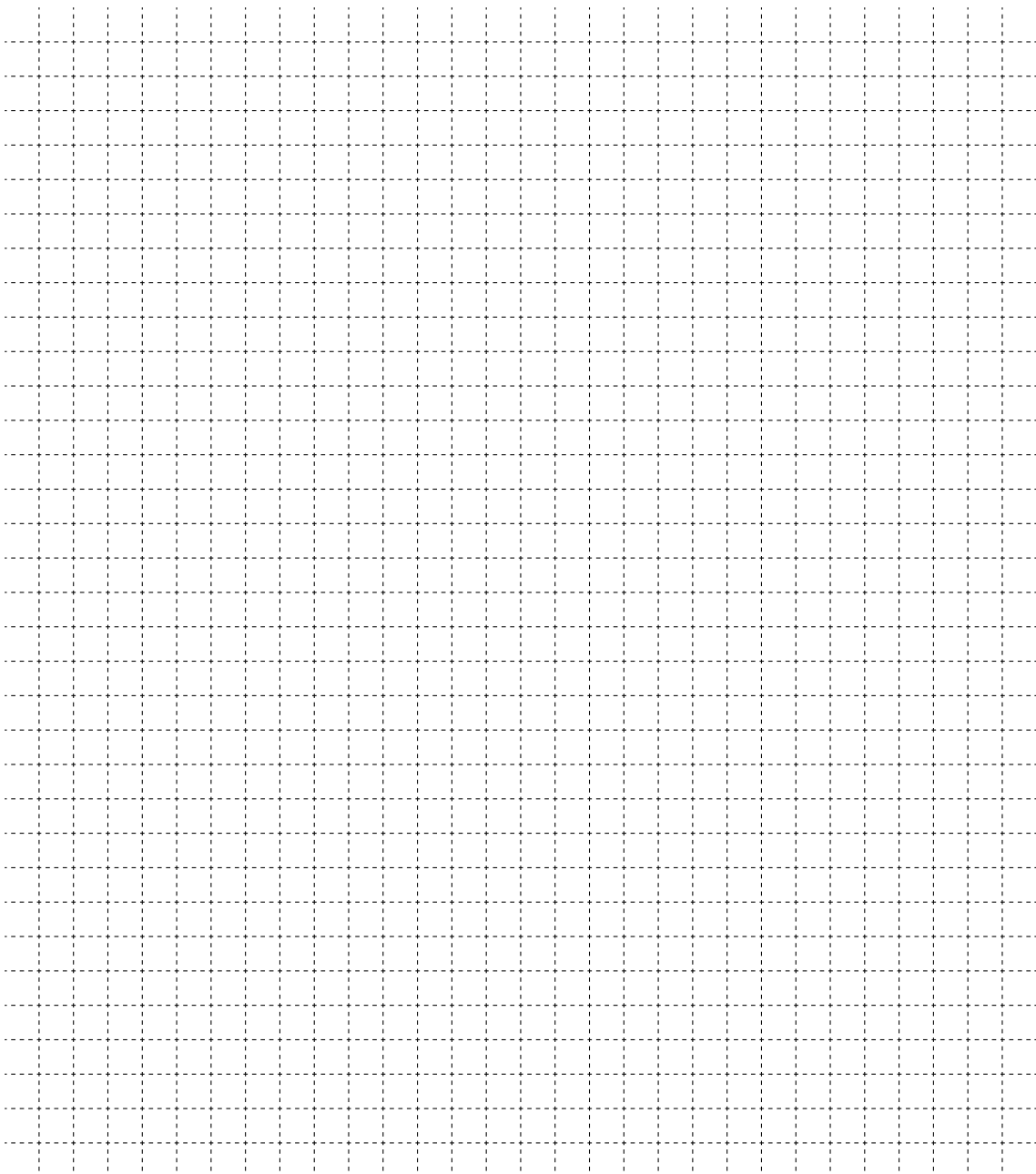
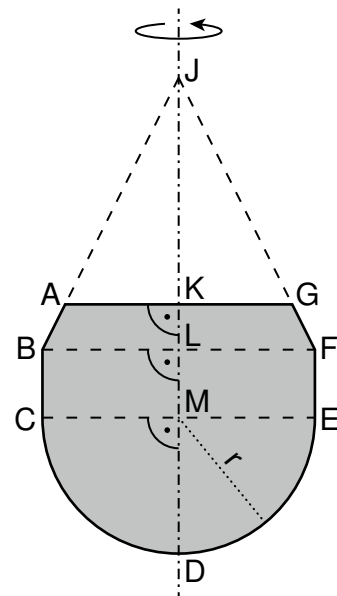
B 2 Nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines Rotationskörpers mit der Rotationsachse DJ.

Es gilt: $|\overline{CM}| = |\overline{BL}| = r = 3 \text{ cm}$; $|\overline{ML}| = 1,5 \text{ cm}$;
 $|\overline{JL}| = 6 \text{ cm}$; $|\overline{KL}| = 1 \text{ cm}$.

Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{AK}$ und das Volumen des Rotationskörpers.

Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

[Teilergebnis: $|\overline{AK}| = 2,5 \text{ cm}$]





Mathematik II

Aufgabe B 3

Haupttermin

B 3.0 Die Parabel p verläuft durch die Punkte $P(6|6)$ und $Q(8|3)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = -0,25x^2 + bx + c$ ($b, c, x, y \in \mathbb{R}$).

Die Gerade g hat die Gleichung $y = \frac{1}{5}x - 1$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 3.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für b und c , dass die Parabel die Gleichung $y = -0,25x^2 + 2x + 3$ hat.

Zeichnen Sie sodann die Parabel p und die Gerade g für $x \in [-2; 10]$ in ein Koordinatensystem ein.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-2 \leq x \leq 11$; $-2 \leq y \leq 7$

4 P

B 3.2 Punkte $A_n \left(x \mid \frac{1}{5}x - 1 \right)$ auf der Geraden g und Punkte $C_n \left(x \mid -0,25x^2 + 2x + 3 \right)$ auf der

Parabel p haben dieselbe Abszisse x und sind zusammen mit Punkten B_n Eckpunkte von gleichseitigen Dreiecken $A_n B_n C_n$. Es gilt: $y_{C_n} > y_{A_n}$.

Zeichnen Sie die Dreiecke $A_1 B_1 C_1$ für $x = 0$ und $A_2 B_2 C_2$ für $x = 5$ in das Koordinatensystem zu B 3.1 ein.

2 P

B 3.3 Ermitteln Sie rechnerisch, für welche Belegungen von x es Dreiecke $A_n B_n C_n$ gibt.

3 P

B 3.4 Zeigen Sie durch Rechnung, dass für die Länge der Strecken $\overline{A_n C_n}$ in Abhängigkeit von x gilt: $|\overline{A_n C_n}|(x) = (-0,25x^2 + 1,8x + 4)$ LE.

1 P

B 3.5 Ermitteln Sie die maximale Streckenlänge $|\overline{A_0 C_0}|$ sowie den zugehörigen Wert für x .

Berechnen Sie sodann den maximalen Flächeninhalt $A_{\max}$ der Dreiecke $A_n B_n C_n$.

3 P

B 3.6 Die Winkel zwischen der Geraden g und den Strecken $\overline{A_n B_n}$ haben jeweils das gleiche Maß.

Berechnen Sie das zugehörige Maß φ , für das gilt: $\varphi < 90^\circ$.

2,5 P



Mathematik II

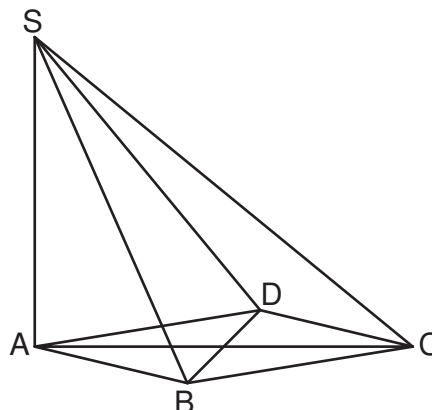
Aufgabe B 4

Haupttermin

B 4.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCDS mit der Höhe $\overline{AS}$, deren Grundfläche die Raute ABCD ist.

Es gilt: $|\overline{AC}| = 11 \text{ cm}$; $|\overline{BD}| = 6 \text{ cm}$; $|\overline{AS}| = 9 \text{ cm}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



B 4.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei die Strecke $\overline{AC}$ auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt C liegen soll.

Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$.

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $\overline{CS}$ und das Maß des Winkels SCA.

[Teilergebnisse: $|\overline{CS}| = 14,21 \text{ cm}$; $\sphericalangle \text{SCA} = 39,29^\circ$]

4 P

B 4.2 Für Punkte $P_n \in \overline{CS}$ gilt: $|\overline{SP_n}|(x) = x \text{ cm}$ ($x \in \mathbb{R}; 0 \leq x < 14,21$). Die Punkte P_n sind die Spitzen von Pyramiden $ABDP_n$ mit den Höhen $\overline{P_nF_n}$.

Zeichnen Sie für $x = 3$ die Pyramide $ABDP_1$ und die Höhe $\overline{P_1F_1}$ in das Schrägbild zu B 4.1 ein.

Berechnen Sie sodann das Maß des Winkels $\sphericalangle SP_1A$.

[Zwischenergebnis: $|\overline{AP_1}| = 7,47 \text{ cm}$]

4 P

B 4.3 Zeigen Sie, dass für das Volumen der Pyramiden $ABDP_n$ in Abhängigkeit von x gilt:

$$V(x) = (-3,47x + 49,5) \text{ cm}^3.$$

3 P

B 4.4 Ermitteln Sie rechnerisch, für welchen Wert von x das Volumen der zugehörigen Pyramide $ABDP_2$ um 80 % kleiner ist als das Volumen der Pyramide ABCDS.

3 P

B 4.5 Unter den Pyramiden $ABDP_n$ hat die Pyramide $ABDP_0$ das größte Volumen.

Begründen Sie, weshalb das Volumen der Pyramide $ABDP_0$ halb so groß ist wie das Volumen der Pyramide ABCDS.

2 P